

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-86017

(P2001-86017A)

(43) 公開日 平成13年3月30日 (2001.3.30)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 B 1/16		H 0 4 B 1/16	C 5 K 0 6 1
H 0 4 H 1/00		H 0 4 H 1/00	B

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平11-260326

(22) 出願日 平成11年9月14日 (1999.9.14)

(71) 出願人 000003595

株式会社ケンウッド

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号

(72) 発明者 西山 宏昭

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式

会社ケンウッド内

(74) 代理人 100085408

弁理士 山崎 隆

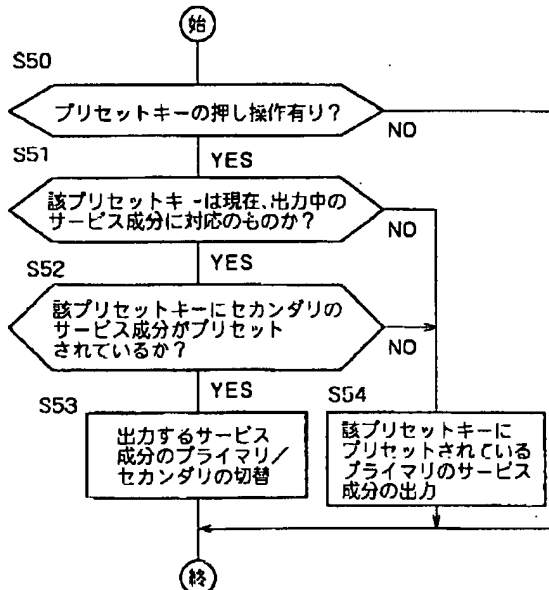
Fターム(参考) 5K061 AA09 BB06 CC45 GG10 JJ06

(54) 【発明の名称】 デジタル放送受信機

(57) 【要約】

【課題】 DAB用カーラジオ10において、ユーザがセカンダリプログラムサービス成分を能率的に選局できるようにする。

【解決手段】 同一のサービスがプライマリ及びセカンダリのプログラムサービス成分をもつ場合、操作部20のプリセットキー21には、プライマリプログラムサービス成分と共にそれと同一のサービスに属するセカンダリプログラムサービス成分をプリセットする。スピーカ17からの出力は、プリセットキー21の最初の操作では、そのプリセットキー21にプリセットされているプライマリプログラムサービス成分とされ、そのプリセットキー21の続けて操作すると、2回目以降の操作では、操作ごとに、同一のサービスに属するプログラムサービス成分のプライマリとセカンダリが交互に切替わる。



REF. AC  
DOCKET # PU010152  
CORRES. US/UK:  
COUNTRY: US

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 同一のサービスがプライマリのサービス成分と共にセカンダリのサービス成分を含み、ユーザにより選択されたプライマリ又はセカンダリのサービス成分をサービス成分出力手段(17)より出力するようになっているデジタル放送受信機(10)において、プライマリ／セカンダリ切替用操作部材が操作されると、サービス成分出力手段(17)からの出力が、サービス成分出力手段(17)から現在、出力中のサービスに属する他のプライマリ又はセカンダリのサービス成分の出力へ切替わるようになっていることを特徴とするデジタル放送受信機。

【請求項2】 前記プライマリ／セカンダリ切替用操作部材は、各組が1個のプライマリサービス成分選択用操作部材と1個のセカンダリサービス成分選択用操作部材とから成る複数個の組から構成され、各組のプライマリサービス成分選択用操作部材及びセカンダリサービス成分選択用操作部材には、同一のサービスに属するプライマリ及びセカンダリのサービス成分がそれぞれプリセットされるようになっていることを特徴とする請求項1記載のデジタル放送受信機。

【請求項3】 同一のサービスがプライマリのサービス成分と共にセカンダリのサービス成分を含み、ユーザにより選択されたプライマリ又はセカンダリのサービス成分をサービス成分出力手段(17)より出力するようになっているデジタル放送受信機(10)において、ユーザ操作によりサービス成分出力手段(17)からの出力を適宜切替えることができるように複数個のプライマリのサービス成分を各プリセット用操作部材(21)にプリセットしておき、プライマリ／セカンダリ切替用操作部材が操作されると、サービス成分出力手段(17)からの出力が、サービス成分出力手段(17)から現在、出力中のプライマリのサービス成分と同一のサービスに属するセカンダリのサービス成分へ切替わるようになっていることを特徴とするデジタル放送受信機。

【請求項4】 ユーザが前記プライマリ／セカンダリ切替用操作部材を続けて操作する場合には、前記プライマリ／セカンダリ切替用操作部材の操作ごとに、サービス成分出力手段(17)からの出力が、同一のサービスに属する1個のプライマリのサービス成分と1個又は複数個のセカンダリのサービス成分とへ交互又はサイクリックに切替わるようになっていることを特徴とする請求項3記載のデジタル放送受信機。

【請求項5】 同一のサービスに属するプライマリ及びセカンダリのサービス成分は同一のプリセット用操作部材(21)にプリセットされ、第1の操作態様によるプリセット用操作部材(21)の操作では、サービス成分出力手段(17)からの出力が、そのプリセット用操作部材(21)にプリセットされている所定の1個のサービス成分の出力と

され、第1の操作態様と区別される第2の操作態様によるプリセット用操作部材(21)の操作では、プライマリ／セカンダリ切替用操作部材の操作のときと同一の機能をもたせていることを特徴とする請求項3記載のデジタル放送受信機

【請求項6】 同一のサービスに属するプライマリ及びセカンダリのサービス成分は同一のプリセット用操作部材(21)にプリセットされ、前記プリセット用操作部材(21)の操作について区別可能な第1及び第2の操作態様が設定され、第1の操作態様によるプリセット用操作部材(21)の操作では、サービス成分出力手段(17)からの出力が、そのプリセット用操作部材(21)にプリセットされているプライマリのサービス成分の出力へ切替わり、第2の操作態様によるプリセット用操作部材(21)の操作では、サービス成分出力手段(17)からの出力が、そのプリセット用操作部材(21)にプリセットされているセカンダリのサービス成分の出力へ切替わるようになっていることを特徴とする請求項3記載のデジタル放送受信機。

【請求項7】 同一のサービスに属するプライマリ及びセカンダリのサービス成分を同一のプリセット用操作部材(21)に自動プリセットする場合は、最初に、各プリセット用操作部材(21)にプライマリのサービス成分をプリセットしていき、各プリセット用操作部材(21)への同一アンサンブル内の全プライマリサービス成分のプリセット終了後、各プリセット用操作部材(21)にプリセットされているプライマリのサービス成分と同一のサービスを割り出して、そのサービスに属するセカンダリのサービス成分を、その各プリセット用操作部材(21)にプリセットしていくようになっている特徴とする請求項3～5のいずれかに記載のデジタル放送受信機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えばDAB(Digital Audio Broadcasting)等のデジタル放送を受信するデジタル放送受信機に係り、詳しくはサービス成分のプライマリ及びセカンダリの切替を改善したデジタル放送受信機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】デジタルラジオ放送としてのDABでは、プログラムサービス成分がスピーカ等のサービス成分出力手段からの出力単位として存在し、各プログラムサービス成分がプライマリ又はセカンダリのサービス成分に分類され、同一のサービスに、1個のプライマリのサービス成分の他に、1個又は複数個の複数個のセカンダリのサービス成分が属していることがある。

【0003】一方、DAB用カーラジオでは、複数個のプリセットキーにDABの各プログラムサービス成分をプリセットし、ユーザは、プリセットキーを押すと、そ

のプリセットキーにプリセットされているプログラムサービス成分を選局できるようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】同一のサービスに属するプライマリ及びセカンダリのプログラムサービス成分は関連性をもつ場合が多く、ユーザは、スピーカから現在、出力されているプログラムサービス成分に対して、そのプログラムサービス成分と同一のサービスに属するプライマリ又はセカンダリの他のプログラムサービス成分へ切替えたいと思うことがある。従来のDAB用カーラジオでは、このような場合、ユーザ自身が、関連のプリセットキーを探して、押す必要があり、スピーカから現在、出力中のプログラムサービス成分と同一のサービスに属するプログラムサービス成分がどのプリセットキーにプリセットされているか覚えておく必要があり、煩雑になっている。

【0005】この発明の目的は、上述の問題点を克服するデジタル放送受信機を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明のデジタル放送受信機(10)によれば、同一のサービスがプライマリのサービス成分と共にセカンダリのサービス成分を含み、ユーザにより選択されたプライマリ又はセカンダリのサービス成分をサービス成分出力手段(17)より出力するようになっている。このデジタル放送受信機(10)において、プライマリ／セカンダリ切替用操作部材が操作されると、サービス成分出力手段(17)からの出力が、サービス成分出力手段(17)から現在、出力中のサービスに属する他のプライマリ又はセカンダリのサービス成分の出力へ切替わるようになっている。

【0007】デジタル放送には、デジタルラジオ放送だけでなく、デジタルテレビ放送も含むものとし、デジタル放送受信機(10)は、特にデジタルカーラジオは含むものとし、デジタルラジオ放送受信機だけでなく、デジタルテレビ放送受信機も含むものとする。

【0008】セカンダリのサービス成分はプライマリのサービス成分と共通のサービス成分出力手段(17)から出力できるものでなければならない。デジタル放送がデジタルラジオ放送である場合は、セカンダリのサービス成分はオーディオサービス成分であり、サービス成分出力手段(17)は、スピーカやイヤフォン等の音声出力手段となる。デジタル放送がデジタルテレビ放送である場合は、セカンダリのサービス成分はAV(Audio & Video)サービス成分であり、サービス成分出力手段(17)は、音声出力手段とモニター等の映像出力手段との両方を含むことになる。

【0009】同一のサービスに属するプライマリのサービス成分の個数は1であるが、同一のサービスに属するセカンダリのサービス成分の個数は、(a)0、(b)1、又は(c)複数である。サービス成分出力手段(17)

より現在、出力中のサービス成分がプライマリである場合に、(a)のときは、プライマリ／セカンダリ切替用操作部材の操作にもかかわらず、サービス成分出力手段(17)からの出力の切替えは困難であり、(b)のときは、サービス成分出力手段(17)の出力は、セカンダリのサービス成分へ切替わり、(c)のときは、サービス成分出力手段(17)の出力は、セカンダリの複数のサービス成分の中の所定のサービス成分へ切替わる。また、サービス成分出力手段(17)より現在、出力中のサービス成分がセカンダリである場合に、サービス成分出力手段(17)からの出力は、(b)のときは、プライマリのサービス成分となるが、(c)のときは、プライマリのサービス成分に限定されず、他のセカンダリのサービス成分となってもよい。

【0010】同一のサービスに属するプライマリ及びセカンダリのサービス成分は、デジタル放送に含まれている情報から容易に検出できる。例えばDABでは、サービスIDを同一とする、すなわち同一のサービスに属する全部のプライマリ及びセカンダリのサービス成分の情報がFIGO/2に含まれている。

【0011】ユーザは、サービス成分出力手段(17)より現在、出力中のサービス成分に対して、そのサービス成分と同一のサービスに属する他のサービス成分を聴取又は視聴したいと思うことがある。このようなとき、ユーザは、プライマリ／セカンダリ切替用操作部材を操作するだけで、サービス成分出力手段(17)から出力を、現在、出力中のサービス成分と同一のサービスに属する他のサービス成分へ能率的に切替えることができる。

【0012】この発明のデジタル放送受信機(10)によれば(図10に対応)、プライマリ／セカンダリ切替用操作部材は、各組が1個のプライマリサービス成分選択用操作部材と1個のセカンダリサービス成分選択用操作部材とから成る複数の組から構成され、各組のプライマリサービス成分選択用操作部材及びセカンダリサービス成分選択用操作部材には、同一のサービスに属するプライマリ及びセカンダリのサービス成分がそれぞれプリセットされるようになっている。

【0013】ユーザは、同一のサービスに属するプライマリ及びセカンダリのサービス成分をサービス成分出力手段(17)から出力させたいときは、組を構成しているプライマリサービス成分選択用操作部材及びセカンダリサービス成分選択用操作部材を操作することにより、それを達成できる。プライマリサービス成分選択用操作部材及びセカンダリサービス成分選択用操作部材の組の構成の仕方としては、例えば、操作部の1段目に複数のプライマリサービス成分選択用操作部材を配列し、2段目に複数のセカンダリサービス成分選択用操作部材を配列し、対位置にある、すなわち配列順の等しいプライマリサービス成分選択用操作部材とセカンダリサービス成分選択用操作部材同士が組を構成するようにする。

【0014】この発明のデジタル放送受信機(10)によれば(図11に対応)、同一のサービスがプライマリのサービス成分と共にセカンダリのサービス成分を含み、ユーザにより選択されたプライマリ又はセカンダリのサービス成分をサービス成分出力手段(17)より出力するようになっている。このデジタル放送受信機(10)において、ユーザ操作によりサービス成分出力手段(17)からの出力を適宜切替えることができるように複数のプライマリのサービス成分を各プリセット用操作部材(21)にプリセットしておき、プライマリ/セカンダリ切替用操作部材が操作されると、サービス成分出力手段(17)からの出力が、サービス成分出力手段(17)から現在、出力中のプライマリのサービス成分と同一のサービスに属するセカンダリのサービス成分へ切替わるようになっている。

【0015】プライマリ/セカンダリ切替用操作部材は、専用のものを設けなくてもよいとする。すでに設けられている、例えばアップ/ダウンキー等を利用してよい(図11において、プライマリ/セカンダリ切替キー22がアップキーとダウンキーとの2個からできていることを意味する。)。例えば、サービス成分出力手段(17)から出力中のサービス成分がプライマリである場合は、サービス成分出力手段(17)からの出力は、ダウンキーを操作すると、出力中のプライマリのサービス成分と同一のサービスに属するセカンダリのサービス成分へ切替えられ、さらに、ダウンキーを押すと、降順(プライマリのサービス成分同士に所定の順番を付けておくものとする。)で次のプライマリのサービス成分へ切替えられる。また、サービス成分出力手段(17)から出力中のサービス成分がセカンダリである場合は、サービス成分出力手段(17)からの出力は、アップキーを操作すると、出力中のセカンダリのサービス成分と同一のサービスに属するプライマリのサービス成分へ切替えられ、さらに、アップキーを押すと、昇順で次のプライマリのサービス成分へ切替えられるようにする。

【0016】こうして、ユーザは、プライマリ/セカンダリ切替用操作部材を操作することにより、サービス成分出力手段(17)から出力を、現在、出力中のプライマリのサービス成分と同一のサービスに属するセカンダリのサービス成分へ能率的に切替えることができる。

【0017】この発明のデジタル放送受信機(10)によれば(図11に対応)、ユーザがプライマリ/セカンダリ切替用操作部材(図11では、プライマリ/セカンダリ切替用操作部材はプライマリ/セカンダリ切替キー22に対応する。)を続けて操作する場合には、プライマリ/セカンダリ切替用操作部材の操作ごとに、サービス成分出力手段(17)からの出力が、同一のサービスに属する1個のプライマリのサービス成分と1個又は複数のセカンダリのサービス成分とへ交互又はサイクリックに切替わるようになっている。

【0018】1個のサービスに属するセカンダリのオー

ディオ又はA Vのサービス成分は通常は1個であるが、場合によっては、1個のサービスにセカンダリのオーディオ又はA Vのサービス成分が2個以上属することがある。この場合には、1個のプリセット用操作部材(21)にプライマリの1個のサービス成分と、セカンダリの2個以上のサービス成分とがプリセットされることになる。1個のサービスに属するセカンダリのオーディオ又はA Vのサービス成分が1個である場合は、プライマリ/セカンダリ切替用操作部材の操作ごとに、サービス成分出力手段(17)からの出力が、同一のサービスに属する1個のプライマリのサービス成分とセカンダリのサービス成分とへ交互に切替わる。また、1個のサービスに属するセカンダリのオーディオ又はA Vのサービス成分が2個以上である場合は、1個のサービスに属するサービス成分が3個以上と成り、プライマリ/セカンダリ切替用操作部材の操作ごとに、サービス成分出力手段(17)からの出力が、それら3個以上のサービス成分へサイクリックに切替わることになる。

【0019】こうして、プライマリ/セカンダリ切替用操作部材の操作ごとに、サービス成分出力手段(17)から出力するサービス成分がプライマリとセカンダリとへ交互に切替わり、セカンダリのサービス成分へ切替えてから、再び、そのセカンダリのサービス成分と同一のサービスに属するプライマリのサービス成分へサービス成分出力手段(17)からの出力を能率的に戻すことができる。

【0020】この発明のデジタル放送受信機(10)によれば(図12に対応)、同一のサービスに属するプライマリ及びセカンダリのサービス成分は同一のプリセット用操作部材(21)にプリセットされ、第1の操作態様によるプリセット用操作部材(21)の操作では、サービス成分出力手段(17)からの出力が、そのプリセット用操作部材(21)にプリセットされている所定の1個のサービス成分の出力とされ、第1の操作態様と区別される第2の操作態様によるプリセット用操作部材(21)の操作では、プライマリ/セカンダリ切替用操作部材の操作のときと同一の機能をもたせている。

【0021】例えば、第1の操作態様がプリセット用操作部材(21)を所定時間未満でかつ最初の押す操作とすると、第2の操作態様は、(a)同一のプリセット用操作部材(21)を続けて操作するときの2回目以降のプリセット用操作部材(21)の押し、(b)所定時間以上の押し、及び(c)シングルクリックに対するダブルクリックのような所定時間内に続けて2回の押し操作がある。

【0022】プリセット用操作部材(21)がプライマリ/セカンダリ切替用操作部材の機能を兼ねることにより、プライマリ/セカンダリ切替用操作部材の不可を省略できる。

【0023】この発明のデジタル放送受信機(10)によれば(図12に対応)、同一のサービスに属するプライマリ及びセカンダリのサービス成分は同一のプリセット

用操作部材(21)にプリセットされ、プリセット用操作部材(21)の操作について区別可能な第1及び第2の操作態様を設定し、第1の操作態様によるプリセット用操作部材(21)の操作では、サービス成分出力手段(17)からの出力が、そのプリセット用操作部材(21)にプリセットされているプライマリのサービス成分の出力へ切替わり、第2の操作態様によるプリセット用操作部材(21)の操作では、サービス成分出力手段(17)からの出力が、そのプリセット用操作部材(21)にプリセットされているセカンダリのサービス成分の出力へ切替わるようになっている。

【0024】こうして、第1及び第2の操作態様によるプリセット用操作部材(21)の操作によりそれぞれプライマリ及びセカンダリのサービス成分をサービス成分出力手段(17)からの出力として読み出すことができるので、ユーザは、最初からプライマリ及びセカンダリのサービス成分を選局できる。

【0025】この発明のデジタル放送受信機(10)によれば、同一のサービスに属するプライマリ及びセカンダリのサービス成分を同一のプリセット用操作部材(21)に自動プリセットする場合では、最初に、各プリセット用操作部材(21)にプライマリのサービス成分をプリセットしていく。各プリセット用操作部材(21)への同一アンサンブル内の全プライマリサービス成分のプリセット終了後、各プリセット用操作部材(21)にプリセットされているプライマリのサービス成分と同一のサービスを割り出して、そのサービスに属するセカンダリのサービス成分を、その各プリセット用操作部材(21)にプリセットしていくようになっている。

【0026】こうして、各プリセット用操作部材(21)に、同一のサービスに属するプライマリ及びセカンダリのサービス成分を効率的にプリセットしていくことができる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1はDAB用カーラジオ10のブロック図である。DABチューナ11は、アンテナ12において受信した受信信号の中から、CPU13から選局指示されたサービス成分を含むアンサンブルの周波数の受信信号を選択し、かつ検波して、アナログーデジタル変換器14へ出力する。アナログーデジタル変換器14は、DABチューナ11からのアナログの検波信号をデジタル信号に変換し、DSP15へ出力する。DSP15は、エラー訂正等を含む復号を行い、CPU13から出力指示されているサービス成分のオーディオビットストリームを生成し、デジタルーアナログ変換器16へ出力する。デジタルーアナログ変換器16は、DSP15からのデジタル信号をアナログ信号へ変換し、スピーカ17は、デジタルーアナログ変換器16からの入力信号を所定のボリュームの音声へ変換して、出力する。操作部20は複数のプリセットキー21を備え、ユーザは、操作部

20のプリセットキー21等の操作を介してCPU13へ指示を出す。

【0028】以下、図2～図6において、伝送フレーム等、DABの各種要素の通信プロトコルを適宜、説明しているが、詳細は、ヨーロッパテレコミュニケーション標準協会(European Telecommunications Standards Institute)発行のヨーロッパテレコミュニケーション標準(European Telecommunications Standard)を参照されたい。

【0029】図2はDABの送信フレームの構造を示す。送信フレーム(Transmission frame)は前から順番に同期チャネル、FIC(Fast Information Channel)、及びMSC(Main Service Channel)を有している。FICはさらに複数のFIB(Fast Information Block)から成り、MSCはさらに複数のCIF(Common Interleaved Frame)から成る。DABは、モード1からモード4まで、仕様を決められており、モードごとに、送信フレームの時間(duration)及び1送信フレーム内のFIB及びCIFの個数が異なっている。例えばモード1では、1送信フレームの時間は96ms、1送信フレーム内のFIB及びCIFの個数はそれぞれ12個及び4個である。

【0030】図3はDABのサービス構造の例示図である。アンサンブルラベル(アンサンブル名)がDABアンサンブル1(DAB ENSEMBLE ONE)であるアンサンブル(Ensemble)は、サービスラベルがアルファ1ラジオ(ALPHA1 RADIO)、ベータラジオ(BETA RADIO)、アルファ2ラジオ(ALPHA2 RADIO)等の複数のサービス(Service)を含んでいる。ユーザは、選択されたサービスをDAB用カーラジオ10から聞くことになる。

【0031】アルファ1ラジオは、プライマリ(primary)のサービス成分(Service component)を1個、セカンダリ(secondary)のサービス成分を2個、それぞれ有している。プライマリのサービス成分はオーディオ(Audio)であり、セカンダリのサービス成分はアルファTMC(Traffic Message Channel:交通メッセージチャネル)とアルファSIService Information:サービス情報)である。オーディオとSIはMSC内の別々のサブチャネル(SubChannel)で伝送され、TMCはFIC内のFIDC(Fast Information Data Channel)で伝送される。

【0032】ベータラジオはサービス成分を2個もつ。プライマリのオーディオとセカンダリのオーディオ(2

nd-ry Audio)であり、どちらもMSCのサブチャンネルに載せられる。

【0033】アルファ2ラジオは、プライマリサービス成分として独自のオーディオをもつ外に、アルファ1ラジオと同一のアルファTMC及びアルファSIをもち、スイッチの切替によってはオーディオもアルファ1ラジオと同一にすることができる。

【0034】図4はFIBの構造図である。FIBは、全体で256ビットから成り、前部の30バイトのFIBデータ領域(FIB data field)と後部の16ビットのCRC(Cyclic Redundancy Check word)から成る。FIBデータ領域は、さらに、前から順に複数のFIG(Fast Information Group)、1個のエンドマーカ(Endmarker)、及び1個のパディング(FIBデータ領域をバイトに合わせるために残ったビットに0を入れること。)から成る。FIGの部分は有用データ領域(useful data field)を構成する。各FIGは、前から順番にFIGタイプ、Length(長さ:後続のFIGデータ領域のビット長さを表す。)、FIGデータ領域(FIG data field)を備える。FIGタイプとLengthはFIGヘッダを構成する。

【0035】図5は図4のFIGタイプが0(3ビット2進表示では000)のFIGデータ領域の構造図である。FIGデータ領域は、さらに、前から順番にC/N(Current/Next)、OE(Other Ensemble)、P/D(Programme/Data)、Extension、タイプ0領域(Type 0 field)を備える。Extensionが1~4及び7である場合、C/N=0のときは今回の多重構造のものである意味し、また、C/N=1のときは次の多重構造のものであることを意味する。また、C/N=1のときはタイプ0領域が次の配列に係るものであることを意味する。Extensionが6, 9, 11, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 30である場合、C/Nはタイプ0領域のバージョン番号を示す。OEはExtension=12, 16, 17, 21, 24, 30のとき、用いられ、OE=0はこのタイプ0領域の情報がこのアンサンブルに係るものであることを意味し、OE=1は他のアンサンブルに係るものであることを意味する。P/D=1は、タイプ0領域のSIDが、プログラムサービスに使用される16ビットSIDであることを意味し、P/D=0は、タイプ0領域のSIDが、データサービスに使用される32ビットSIDであることを意味する。このP/DはExtensionが2, 9, 23, 24のとき使用され、使用されないときはSIDは16ビットフォーマットになる。

【0036】図6はFIG0/2の構造図である。なお、各FIGをFIGタイプとExtensionとで

FIG0/2のように表わすことにする。タイプ0領域は複数のサービスの(v...k...t)の領域を有している。各サービスの領域には、サービスID(SID)と共に、サービス成分個数(Number of components)、サービス成分記述(Service comp. description)が書き込まれている。FIG0/2内には、サービス成分個数だけ、サービス成分記述の個数がある。そして、サービス成分記述において、TMID=00(MSCストリームオーディオ(MSC stream audio))でかつP/S(Primary/Secondary:プライマリ/セカンダリ)=0のとき、そのサービス成分はセカンダリオーディオ放送であることが分かる。したがって、FIG0/2に含まれる全サービス成分記述について、TMID及びP/Sを調べ、TMID=00かつP/S=0であるサービス成分記述の個数を数え、その個数が、このサービスに含まれているセカンダリオーディオ放送の総個数となる。さらに、このFIG0/2のSubChidより、セカンダリサービス成分を搬送しているMSCのサブチャンネルを把握でき、このサブチャンネルを復号することにより、そのセカンダリオーディオ放送をスピーカ等へ出力できる。

【0037】こうして、DABでは、FIG0/2の情報より、同一サービスに属するプライマリ及びセカンダリのサービス成分同士を検出することができる。なお、後述のフローチャートにおいて操作部20のプリセットキー21にプリセットされるサービス成分はプログラムサービス成分に限定され、データサービス成分はプリセットキー21にプリセットされることはない。

【0038】図7は操作部20のプリセットキー21にサービス成分を個別にプリセットするプログラムのフローチャートである。このプログラムは操作部20よりユーザが個別プリセットを指示したときに実行される。なお、図7以降のフローチャートにおいて、単に「サービス成分」と記載されていても、それは「プログラムサービス成分」を意味し、データサービス成分は除外する。S30では、スピーカ17から出力中のプログラムサービス成分を所定のプリセットキー21、例えば未プリセット又はプリセット許可のプリセットキー21があるときはそのプリセットキー21にプリセットする。なお、スピーカ17から現在、出力中となっているプログラムサービス成分は、プライマリプログラムサービス成分とは限らず、セカンダリプログラムサービス成分である場合もある。S31では、S30でプリセットしたプログラムサービス成分に対して、それと同一のサービスに属する他のプログラムサービス成分が有るか否かを判定し、判定がYESであれば、S32へ進み、NOであれば、該プログラムを終了する。S32では、S31で見つけた他のプログラムサービス成分を、S30でプリセットしたプリセットキー21に、プリセットする。各サービスは、プライ

マリプログラムサービス成分を必ず1個だけもつが、セカンダリプログラムサービス成分は、1個も持たない場合もあるし、また、1個だけもつ場合もあるし、2個以上もつ場合もある。したがって、該プログラムの実行により、S30でプリセットされたプリセットキー21には、1個のプライマリプログラムサービス成分と、0個、1個、又は複数個のセカンダリプログラムサービス成分とが共通にプリセットされる。

【0039】図8は現時点でスピーカ17から出力可能なプログラムサービス成分を操作部20のプリセットキー21に自動的にプリセットするプログラムのフローチャートである。このプログラムは、操作部20よりユーザが自動プリセットを指示したときに実行される。S40では、今回の自動サーチ、自動プリセットにおいて未だサーチしていないアンサンプルを検出（サーチ）できたか否かを判定し、判定がYESであれば、S41へ進み、NOであれば、該プログラムを終了する。S41では、S40でサーチしたアンサンプルにおいて、未だサーチしていないサービスを検出（サーチ）できたか否かを判定し、判定がYESであれば、S42へ進み、NOであれば、すなわち、該アンサンプルに含まれる全部のサービスをサーチ済みとしているならば、S40へ戻る。S42では、プリセット許可のプリセットキー21が有るか否かを判定し、判定がYESであれば、S43へ進み、NOであれば、該プログラムを終了する。なお、プリセット許可のプリセットキー21には、未プリセットのプリセットキー21と、プリセット済みとはなっているが、プリセットするプログラムサービス成分を変更しても構わないプリセットキー21との両方を含むものとする。S43では、S41でサーチしたサービスに属する全部のプログラムサービス成分を、S42で見出したプリセット許可のプリセットキー21へプリセットする。S43の処理後は、S41へ戻る。こうして、プリセット許可のプリセットキー21が有る限り、現在の地点で聴取可能な全部のアンサンプルの全部のプログラムサービス成分のプライマリ及びセカンダリについて、同一のサービスに属する関係同士が同一の各プリセットキー21にプリセットされる。

【0040】図9はプリセットキー21の操作に対するプログラムのフローチャートである。S50では、ユーザがプリセットキー21を操作したか否かを判定し、判定がYESであれば、S51へ進み、NOであれば、該プログラムを終了する。S51では、現在、スピーカ17から出力中のプログラムサービス成分（このプログラムサービス成分はプライマリの場合もあるし、セカンダリの場合もある。）が、S50で操作のあったプリセットキー21に対応するか、すなわち、S50で操作のあったプリセットキー21にプリセットされたプログラムサービス成分の1個であるか否かを判定し、判定がYESであれば、S52へ進み、NOであれば、S54へ進む。S5

2では、S50で操作のあったプリセットキー21に、セカンダリプログラムサービス成分がプリセットされているか否かを判定し、判定がYESであれば、S53へ進み、NOであれば、S54へ進む。S53では、スピーカ17から出力するプログラムサービス成分のプライマリ及びセカンダリを切替える。すなわち、現在まで、スピーカ17から出力されているプログラムサービス成分がプライマリであれば、スピーカ17から出力されるプログラムサービス成分を同打つサービスのセカンダリプログラムサービス成分へ切替え、現在まで、スピーカ17から出力されているプログラムサービス成分がセカンダリであれば、スピーカ17から出力されるプログラムサービス成分を同一サービスのプライマリプログラムサービス成分へ切替える。S54では、スピーカ17から出力するプログラムサービス成分を、S50で操作のあったプリセットキー21にプリセットされているプライマリプログラムサービス成分にする。こうして、スピーカ17から現在、出力中のプログラムサービス成分が、（a）S50で操作のあったプリセットキー21にプリセットされているプログラムサービス成分とは別のプログラムサービス成分である場合、及び（b）S50で操作のあったプリセットキー21にセカンダリプログラムサービス成分がプリセットされていない場合は、S50で操作のあったプリセットキー21にプリセットされているプライマリプログラムサービス成分へ、スピーカ17からのプログラムサービス成分が切替えられる。また、スピーカ17から現在、出力中のプログラムサービス成分が、（c）S50で操作のあったプリセットキー21にプリセットされているプログラムサービス成分である場合は、スピーカ17から現在、出力されているプログラムサービス成分は、そのプログラムサービス成分と同一のサービスに属する他のプログラムサービス成分へ、すなわち、スピーカ17から現在、出力されているプログラムサービス成分がプライマリプログラムサービス成分であるときは、そのプログラムサービス成分と同一のサービスに属するセカンダリプログラムサービス成分へ、また、スピーカ17から現在、出力されているプログラムサービス成分がセカンダリプログラムサービス成分であるときは、そのプログラムサービス成分と同一のサービスに属するプライマリプログラムサービス成分へ切替えられる。

【0041】図10は操作部20におけるプリセットキー21の配置例を示している。プリセットキー21は、プライマリサービス成分がプリセットされる系列のプライマリ用プリセットキー21a1-anと、セカンダリサービス成分がプリセットされる系列のセカンダリ用プリセットキー21b1-bnとから成り、同数のプライマリ用プリセットキー21a1-an及びセカンダリ用プリセットキー21b1-bnは、それぞれ1列で横方向へ等間隔で延びている。プライマリ用プリセットキー21a1-an及びセカンダリ用プリセットキー21b1-bnの対応するもの同士は、横方向位置を揃

え、かつ組を形成し、同一のサービスに属するプライマリサービス成分及びセカンダリサービス成分がそれぞれプリセットされるようになっている。前述したように、DABでは、プライマリサービス成分は、オーディオが1個しかないが、セカンダリサービス成分は、2個以上のオーディオのサービス成分を含むことがある。(i1) 同一のサービスに属するオーディオのセカンダリサービス成分が1個である場合は、そのセカンダリサービス成分は、所定の1個のセカンダリ用プリセットキー21b1-bnにプリセットされるが、(i2) 同一のサービスに属するオーディオのセカンダリサービス成分が2個以上である場合は、それらセカンダリサービス成分は、所定の1個のセカンダリ用プリセットキー21b1-bnに共通にプリセットされる。プライマリ/セカンダリ切替スイッチ22は、プライマリ用プリセットキー21a1-an及びセカンダリ用プリセットキー21b1-bnの列の近傍に配置される。ユーザが希望するサービス成分がプリセットされているプライマリ用プリセットキー21a1-an及びセカンダリ用プリセットキー21b1-bnの1個を押すと、そのサービス成分の音声スピーカー17から出力される。この状態で、ユーザがプライマリ/セカンダリ切替スイッチ22を押すごとに、(i1)の場合では、今まで、出力されていたプライマリサービス成分又はセカンダリサービス成分と同一のサービスに属するセカンダリサービス成分又はプライマリサービス成分がスピーカー17から出力されるようになり、プライマリ/セカンダリ切替スイッチ22を押すごとに、スピーカー17から出力される音声プライマリサービス成分及びセカンダリサービス成分へ交互に切替えられる。(i2)の場合では、ユーザがプライマリ/セカンダリ切替スイッチ22を押すごとに、現在、スピーカー17から出力中のサービス成分と同一のサービスに属する1個のプライマリと複数個のセカンダリとのサービス成分の内の1個へスピーカー17からの出力がサイクリックに切替えられる。

【0042】なお、図10において、プライマリ/セカンダリ切替スイッチ22を省略することも可能である。この場合、ユーザは、聴取を希望するサービスのプライマリ又はセカンダリのサービス成分に対応するプライマリ用プリセットキー21a1-an及びセカンダリ用プリセットキー21b1-bnの1個を直接、押す。これにより、そのプリセットキー21a1-an、21b1-bnに対応するサービス成分のオーディオがスピーカー17から出力される。さらに、(i2)の場合では、ユーザが同一のセカンダリ用プリセットキー21b1-bnを押すごとに、現在、スピーカー17から出力中のサービス成分と同一のサービスに属する複数個のセカンダリサービス成分の内の1個へスピーカー17からの出力がサイクリックに切替えられる。図10のように、プライマリ/セカンダリ切替スイッチ22があると、ユーザは、現在、スピーカー17から出力されているサービス成分がどのサービスに属しているか失念する等、把握

していなくても、プライマリ/セカンダリ切替スイッチ22を押さえれば、現在、スピーカー17から出力されているサービス成分と同一サービスに属している他のプライマリ又はセカンダリのサービス成分をスピーカー17から出力することができる。

【0043】図11は操作部20におけるプリセットキー21の別の配置例を示している。プリセットキー21c1-cnは、横方向へ一列に等間隔で配置され、各プリセットキー21c1-cnには、同一のサービスに属するプライマリ及びセカンダリのオーディオのサービス成分が共通にプリセットされる。前述(i2)の場合では、そのサービスに係るプリセットキー21c1-cnでは、1個のプライマリサービス成分と、複数個のオーディオのセカンダリサービス成分とが共通にプリセットされることになる。ユーザが、プリセットキー21c1-cnのどれか(以下、この段落において「該プリセットキー」と言う。)を最初に押すと、該プリセットキーにプリセットされたプライマリサービス成分がスピーカー17から出力される。ユーザが、他のプリセットキーを押すことなく、該プリセットキーを続けて、2回、3回、・・・と押すと、前述(i1)の場合では、スピーカー17から出力されるサービス成分は、プライマリとセカンダリを交互に繰り返す、前述(i2)の場合には、現在、スピーカー17から出力中のサービス成分と同一のサービスに属する1個のプライマリと複数個のセカンダリとのサービス成分の内の1個へスピーカー17からの出力がサイクリックに切替えられる。

【0044】図12は操作部20におけるプリセットキー21のさらに別の配置例を示している。図11との相違点は、図10のプライマリ/セカンダリ切替スイッチ22が省略されたことである。この操作部20における操作方式には第1～第3の操作方式を設定できる。

【0045】第1の操作方式では、ユーザがプリセットキー21c1-cnのどれか(以下、この段落において「該プリセットキー」と言う。)を最初に押し操作すると、該プリセットキーにプリセットされているプライマリサービス成分がスピーカー17から出力される。ユーザが、他のプリセットキーを押すことなく、該プリセットキーを続けて、2回、3回、・・・と押すと、前述(i1)の場合では、スピーカー17から出力されるサービス成分は、プライマリとセカンダリを交互に繰り返す、前述(i2)の場合には、現在、スピーカー17から出力中のサービス成分と同一のサービスに属する1個のプライマリと複数個のセカンダリとのサービス成分の内の1個へスピーカー17からの出力がサイクリックに切替えられる。

【0046】第2の操作方式では、プリセットキー21c1-cnの操作に対して、相互に区別可能な第1及び第2の押し操作が定義される。第1の押し操作はプリセットキーを所定時間未満でかつ最初の押し操作であり、第2の操作態様は、(a) 同一のプリセットキーを続けて操作するときの2回目以降のプリセットキーの押し、(b)



所定時間以上の押し、又は(c)シングルクリックに対するダブルクリックのような所定時間内に続けて2回の押し操作である。ユーザが、プリセットキー21c1-cnのどれか(以下、この段落において「該プリセットキー」と言う。)を第1の押し操作すると、そのプリセットキーにプリセットされたプライマリサービス成分がスピーカ17から出力される。ユーザが、他のプリセットキーを押すことなく、該プリセットキーを第2の押し操作で、続けて、1回、2回、・・・と押すと、前述(i1)の場合では、スピーカ17から出力されるサービス成分は、プライマリとセカンダリを交互に繰り返す、前述(i2)の場合には、現在、スピーカ17から出力中のサービス成分と同一のサービスに属する1個のプライマリと複数個のセカンダリとのサービス成分の内の1個ヘスピーカ17からの出力がサイクリックに切替えられる。

【0047】第3の操作方式では、第2の操作方式と同様に、プリセットキー21c1-cnの操作に対して、相互に区別可能な第1及び第2の押し操作が定義される。ユーザが、プリセットキー21c1-cnのどれかを第1の押し操作すると、そのプリセットキーにプリセットされたプライマリサービス成分がスピーカ17から出力される。ユーザが、プリセットキー21c1-cnのどれかを第2の押し操作で押すと、そのプリセットキーにプリセットされたセカンダリサービス成分がスピーカ17から出力される。第2の押し操作したプリセットキーを該プリセットキーとすると、その後、ユーザは、他のプリセットキーを押すことなく、該プリセットキーを続けて、2回、3回、・・・と押すと、前述(i2)の場合には、現在、スピーカ17から出力中のセカンダリサービス成分と同一のサービスに属する複数個のセカンダリとのサービス成分の内の1個ヘスピーカ17からの出力がサイクリックに切替えられる。

【0048】図13は操作部20におけるプリセットキー21のさらに別の配置例を示している。この操作部20には、プライマリ用プリセットキー21d及びセカンダリ用プリセットキー21eが1個ずつ配備される。プライマリ用プリセットキー21dには、複数個のプライマリサービス成分がプリセットされている。ユーザが、プライマリ用プリセットキー21dを押すごとに、スピーカ17から出力されるプライマリサービス成分がサイクリックに切替えられる。スピーカ17からプライマリサービス成分が出力されているとき、ユーザがセカンダリ用プリセットキー21eを押すと、その時に、スピーカ17から出力されているプライマリサービス成分と同一のサービスに属するセカンダリサービス成分がスピーカ17から出力されることになる。同一のサービスに属するオーディオのセカンダリサービス成分が複数個あるときは、ユーザが、セカンダリ用プリセットキー21eを続けて押すごとに、同一のサービスに属する複数個のセカンダリサービス成分が、サイクリックに切替えられて、スピーカ17から出力

される。

【0049】図14は図7とは別の自動サーチ、自動プリセットのプログラムのフローチャートである。図14のプログラムは、図11及び図12の操作部20のキー配置、すなわちプライマリ/セカンダリ切替スイッチ22が省略されているキー配置の操作部20へ適用される。S60では、11のPLLにアンサンブル検出が指示される。15は、11からの入力に基づいてアンサンブルが検出されたかを解析し(S61)、アンサンブルが検出されると(S62)、該アンサンブルに含まれる全サービスのプライマリサービス成分を各プリセットキー21にプリセットする(S63)。次に、S64では、S63で各プリセットキー21にプリセットされた各プライマリサービス成分について、そのプライマリサービス成分が含まれているサービスにセカンダリサービス成分が含まれているか否かを検出し、含まれていれば、その全部のセカンダリサービス成分を、そのプライマリサービス成分にプリセットする。こうして、各プリセットキー21には、1個のプライマリサービス成分の他、(a)該サービスがセカンダリもオーディオのサービス成分を全く含まない場合は、0個、(b)該サービスがセカンダリもオーディオのサービス成分を1個だけ含む場合は、1個、(c)該サービスがセカンダリもオーディオのサービス成分を複数個、含む場合は、複数個のセカンダリサービス成分が、共通にプリセットされる。S65では、まだ、プリセットキー21にプリセットできる他のアンサンブルが有るか無いかを判定し、判定がYESであれば、S66へ進み、NOであれば、該プログラムを終了する。S66では、まだ、プライマリサービス成分をプリセットしていないプリセットキー21が残っているか否かを判定し、残っていなければ、該プログラムを終了し、残っていれば、S60へ戻る。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】DAB用カーラジオのブロック図である。

【図2】DABの送信フレームの構造を示す図である。

【図3】DABのサービス構造の例示図である。

【図4】FIBの構造図である。

【図5】図4のFIGタイプが0(3ビット2進表示では000)のFIGデータ領域の構造図である。

【図6】FIG0/2の構造図である。

【図7】操作部のプリセットキーにサービス成分を個別にプリセットするプログラムのフローチャートである。

【図8】現時点でスピーカから出力可能なプログラムサービス成分を操作部のプリセットキーに自動的にプリセットするプログラムのフローチャートである。

【図9】プリセットキーの操作に対するプログラムのフローチャートである。

【図10】操作部におけるプリセットキーの配置例を示す図である。

【図11】操作部におけるプリセットキーの別の配置例

を示す図である。

【図12】操作部におけるプリセットキーのさらに別の配置例を示す図である。

【図13】操作部におけるプリセットキーの配置例を示す図である。

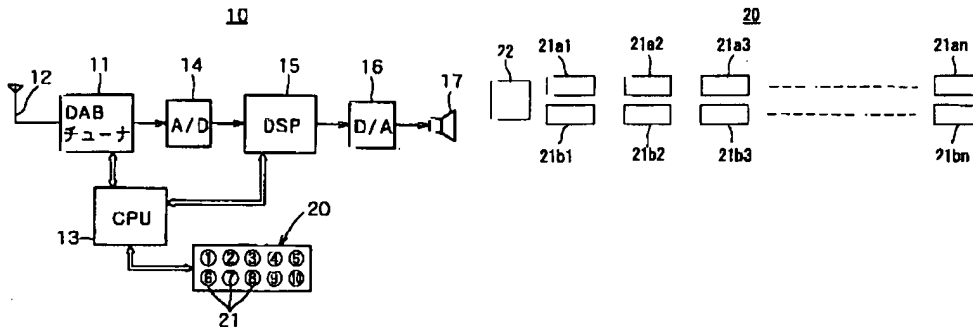
【図14】別の自動サーチ、自動プリセットのプログラ

ムのフローチャートである。

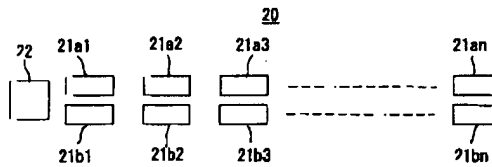
【符号の説明】

- 10 DAB用カーラジオ（デジタル放送受信機）
- 17 スピーカ（サービス成分出力手段）
- 21 プリセットキー（プリセット用操作部材）

【図1】

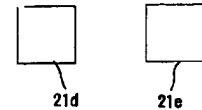


【図10】

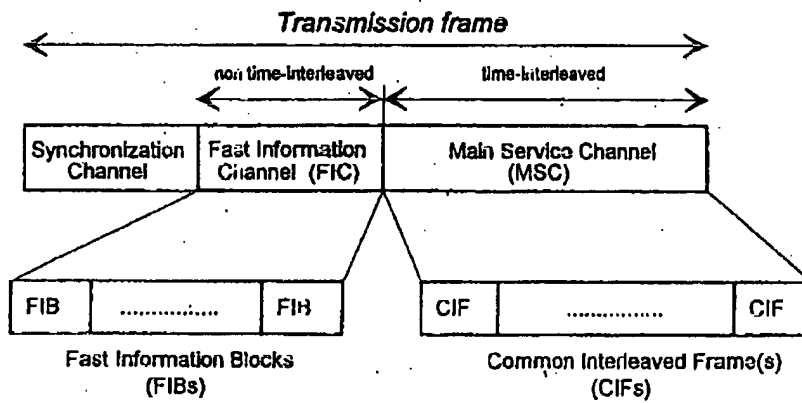


【図13】

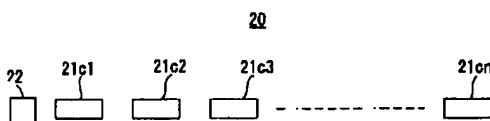
20



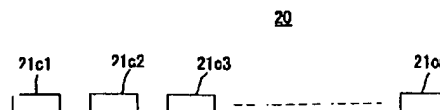
【図2】



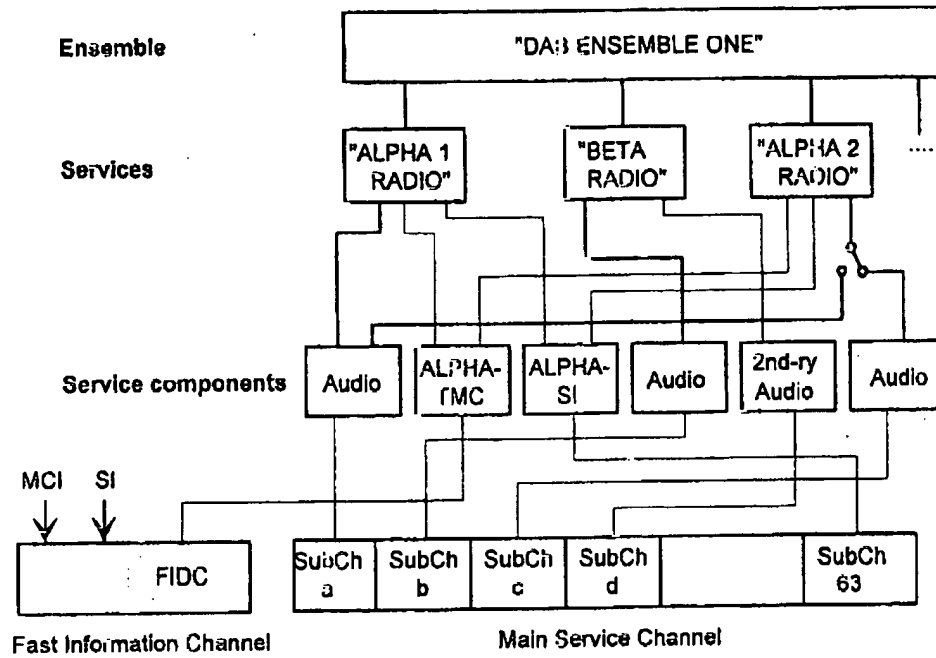
【図11】



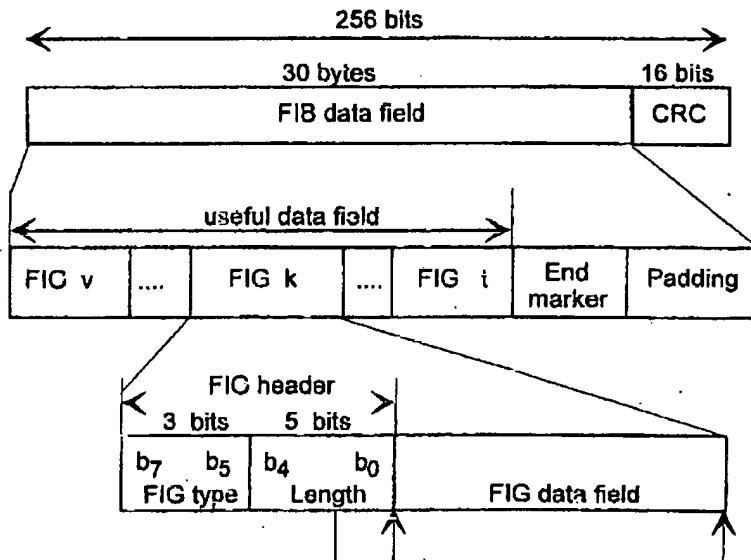
【図12】



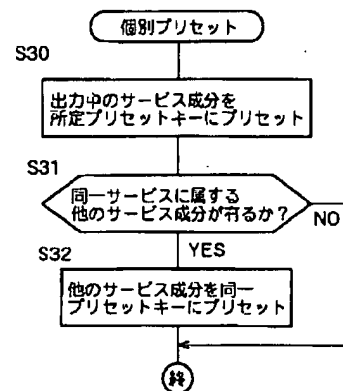
【図3】



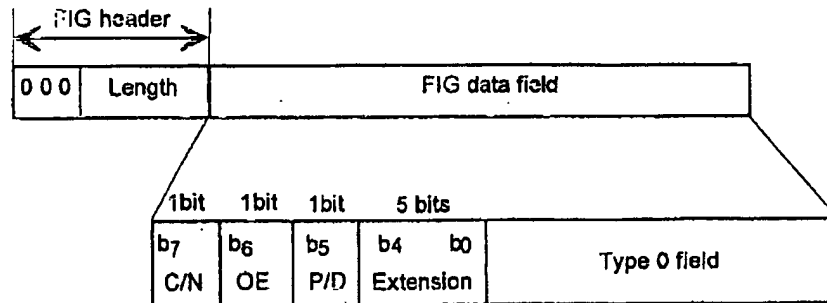
【図4】



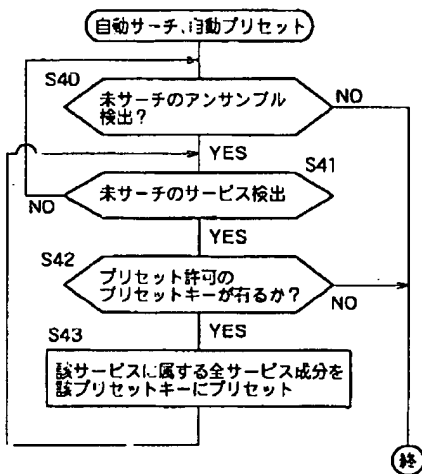
【図7】



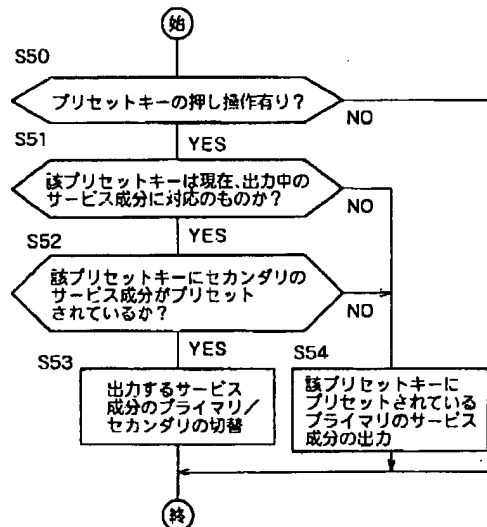
【図5】



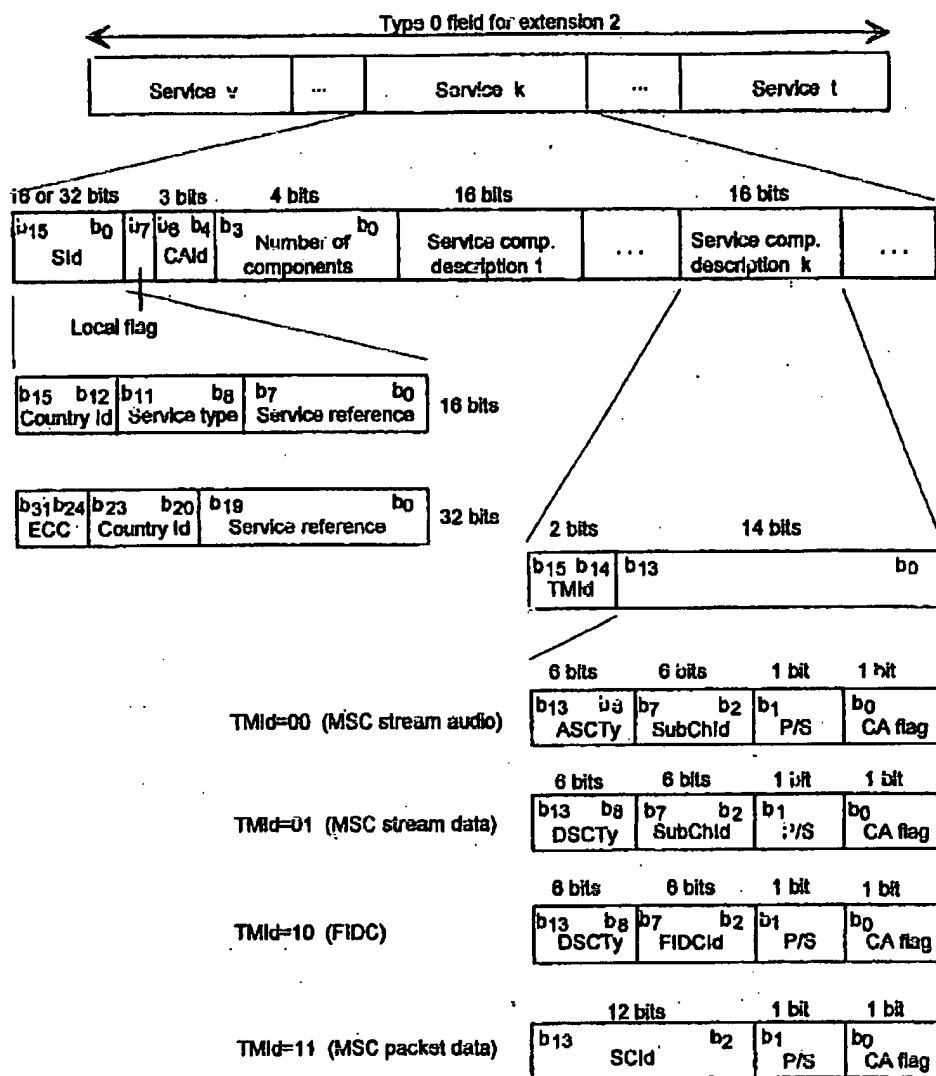
【図8】



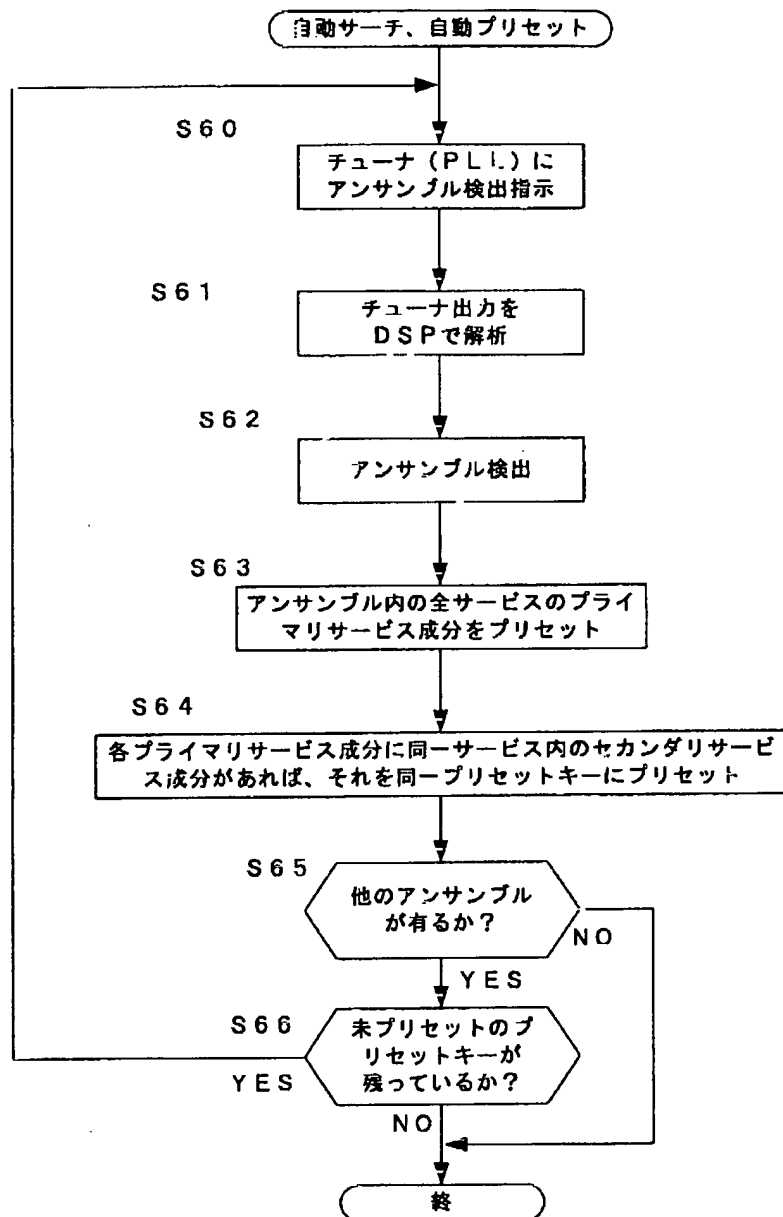
【図9】



【図6】



【図14】



PU010152 (JP200186017) ON 7682

- (19) Patent Agency of Japan (JP)
- (12) Official report on patent publication (A)
- (11) Publication number: 2001-086017
- (43) Date of publication of application: 30.03.2001
- (51) Int.Cl. H04B 1/16 H04H 1/00
- (21) Application number: 11-260326
- (22) Date of filing: 14.09.1999
- (71) Applicant: Kenwood Corp
- (72) Inventor: Nishiyama Hiroaki
- (54) Title of the invention: Digital broadcast receiver
- (57) Abstract:

Problem to be solved: To permit a user to efficiently select a secondary program service component with respect to a DAB car radio.

Solution: When the same service has primary and secondary program service components, the primary program service component and the secondary program service component belonging to service similar to it are preset in the preset key 21 of an operation part 20.

An output from a speaker 17 is set as the primary program service component which is preset in the preset key 21 is the initial operation of the preset key 21.

When the preset key 21 is operated continuously, the primary and secondary program service components belonging to the same service are alternately switched at every operation, in the second and subsequent operations.

REF. AC  
DOCKET # PU010152  
CORRES. US/UK: \_\_\_\_\_  
COUNTRY: US

### [Claims]

[Claim 1] The same service includes a secondary service component with a service primary component, in a digital broadcasting receiver (10) that outputs a primary or secondary service component selected by the user from a service component output means (17), when primary / secondary operating member for a change is operated, output from a service component output means (17), a digital broadcasting receiver, characterized by other primary belonging to service under output change from a service component output means (17) to an output of a secondary service component.

[Claim 2] The mentioned above primary / secondary operating member for a change, each class includes several groups that include one operating member for primary service component selection, and one operating member for secondary service component selection, primary belonging to the service same to an operating member for primary service component selection of each class, and an operating member for secondary service component selection, the digital broadcasting receiver according to claim 1, characterized by that a secondary service component is preset, respectively.

[Claim 3] The same service includes a secondary service component with a service primary component, in a digital broadcasting receiver (10) that outputs a service component with primary or secondary with a selected user from a service component output means (17), a service component of several primary is preset to each operating member for presetting (21) so that an



output from a service component output means (17) can be suitably changed by user's operation, when primary / secondary operating member for change is operated, an output from a service component output means (17), a digital broadcasting receiver changing from a service component output means (17) to a secondary service component belonging to the same service as a service primary component under output.

[Claim 4] When a user continues and operates the mentioned above primary / secondary operating member for change, for every operation of the mentioned above primary / secondary operating member for change, an output from a service component output means (17), the digital broadcasting receiver according to claim 3 changing to a secondary service component of a service component of one primary, one piece or plurality belonging to the same service alternation or cyclically.

[Claim 5] The same service includes primary preset with same secondary service component preset by operating member (21) and in operation of an operating member for presetting by the 1st operation mode (21). An output from a service component output means (17) is considered as an output of one predetermined service component preset by the operating member for presetting (21), the digital broadcasting receiver according to claim 3 currently giving the same function as the time of operation of primary / secondary operating member for change in operation of an operating member for presetting by the 2nd operation mode distinguished from the 1st operation mode (21).

[Claim 6] The same service includes primary preset with same secondary service component preset by operating member (21) and the 1st and 2nd operation modes distinguishable about operation of the mentioned above operating member for presetting (21) are set up and in operation of an operating member for presetting by the 1st operation mode (21). An output from a service component output means (17) changes to an output of a service primary component preset by the operating member for presetting (21), in operation of an operating member for presetting by the 2nd operation mode (21). The digital broadcasting receiver according to claim 3, characterized by that an output from a service component output means (17) changes to an output of a secondary service component preset by the operating member for presetting (21).

[Claim 7] The same service includes primary, secondary service component of same preset in a case where it presets automatically to an operating member (21). First, a service primary component is preset to each operating member for presetting (21), After an end of preset of all primary service components in the same ensemble to each operating member for presetting (21), the same service as a service primary component preset by each operating member for presetting (21) is deduced. The digital broadcasting receiver according to claims 3 - 5 characterized by that a secondary service component belonging to the service that is preset to each of that operating member for presetting (21).

[Detailed description of the invention]

[0001]

[Field of the invention] This invention relates to the digital broadcasting receiver that receives digital broadcasting, such as DAB (Digital Audio Broadcasting), for example, it is related with primary service component and the digital broadcasting receiver that improved the secondary change.

[0002]

[Description of the prior art] In DAB as a digital radio broadcast, a program service component exists as an output unit from service component output means, such as a loudspeaker, each program service component is classified into a service component with primary or secondary, and the secondary service component of one piece or several other than the service component of one primary may belong to the same service.

[0003] On the other hand, in the car radio for DAB, each program service component of DAB is preset to several preset keys and the user can tune in the program service component preset by the preset key, if the preset key is pressed.

[0004]

[Problems to be solved by the invention] The same service includes primary and secondary program service component has relevance in many cases, and a user would like to change primary belonging to the same service as the program service component from a loudspeaker to other secondary program service

component to the program service component currently outputted now.

In such a case, in the conventional car radio for DAB, the user itself looks for the preset key of relation, it is necessary to push it and the program service component that belongs to the same service as the program service component under output from a loudspeaker now needs to keep in mind whether it is preset by which preset key, and it is complicated.

[0005] The purpose of this invention is to provide the digital broadcasting receiver that solves the mentioned above problem.

[0006]

[Means for solving the problem] According to the digital broadcasting receiver (10) of this invention, primary as which the same service was chosen by user including a secondary service component with a service component of primary outputs a secondary service component from a service component output means (17). In this digital broadcasting receiver (10), if primary / secondary operating member for change is operated, other primary to which an output from a service component output means (17) belongs to service under output from a service component output means (17) now change to an output of a secondary service component.

[0007] Not only a digital radio broadcast but digital television broadcast shall be included, and a digital broadcasting receiver (10) shall include especially a digital car radio in digital broadcasting, and shall

include not only a digital radio broadcasting receiver but a digital television broadcasting receiver in it.

[0008] The secondary service component must be what can be outputted from as common a service component output means (17) as a service component of primary.

When digital broadcasting is a digital radio broadcast, a secondary service component is an audio service component and a service component output means (17) turns into a sound output means of a loudspeaker, an earphone, etc. When digital broadcasting is digital television broadcast, a secondary service component is AV (Audio & Video) service component, and a service component output means (17) will include both a sound output means and a video output means of a monitor etc.

[0009] Although the number of a service component of primary belonging to the same service is 1, the number of a secondary service component belonging to the same service is 0, 1 or plural (c).

A service component under output from a service component output means (17) to a primary case now at the time of (a). In spite of operation of primary / secondary operating member for change, a change of an output from a service component output means (17) is difficult and at the time of (b). An output of a service component output means (17) changes to a secondary service component and an output of a service component output means (17) changes to a predetermined service component in several secondary service components at the time of (c).

From a service component output means (17), when a service component under output is secondary, although it becomes a service component of primary at the time of (b), now an output from a service component output means (17), at the time of (c), it is not limited to a service component of primary, but it may serve as other secondary service components.

[0010] The same service includes primary and secondary service component is easily detectable from information included in digital broadcasting. For example, all primary that make service ID the same, namely, belong to the same service in DAB, information on a secondary service component is included in FIG0/2.

[0011] A user wants to hear or view other service components belonging to the same service as the service component from a service component output means (17) to a service component under output now. When such, a user only operates primary / secondary operating member for change, and can change an output from a service component output means (17) to other service components belonging to the same service as a service component under output efficiently now.

[0012] According to the digital broadcasting receiver (10) of this invention (it corresponds to drawing 10) primary / secondary operating member for change, each class includes several groups that include one operating member for primary service component selection, and one operating member for secondary service component selection, primary belonging to the service same to an operating member for primary service component

selection of each class, and an operating member for secondary service component selection, a secondary service component is preset, respectively.

[0013] Primary belonging to service with same user to output a secondary service component from a service component output means (17).

It can be achieved by operating an operating member for primary service component selection and an operating member for secondary service component selection that constitute a group. As the method of composition of a group of an operating member for primary service component selection and an operating member for secondary service component selection, For example, an operating member for primary service component selection of plurality of a final controlling element is arranged 1st step, several operating members for secondary service component selection are arranged to the 2nd step, and it is in an opposite position, namely, an equal operating member for primary service component selection of arrangement order and the operating members for secondary service component selection constitute a group.

[0014] According to the digital broadcasting receiver (10) of this invention (it corresponds to drawing 11). Primary as which the same service was chosen by user including a secondary service component with a service component of primary outputs a secondary service component from a service component output means (17). In this digital broadcasting receiver (10), a service component of several primary is preset to each operating member for presetting (21), so that an output

from a service component output means (17) can be suitably changed by user's operation,

If primary / secondary operating member for change is operated, an output from a service component output means (17) will change from a service component output means (17) to a secondary service component belonging to the same service as a service component of primary under output now.

[0015] Primary / secondary operating member for change presuppose that it is not necessary to provide a thing for exclusive use. It is already provided, for example, up/down key etc. may be used (in drawing 11, it means that primary / secondary change key 22 is made from two of a up key and a down key.). For example, a service component under output from a service component output means (17) a primary case, an output from a service component output means (17), if it changes to a secondary service component that belongs to the same service as a service component of primary under output when a down key is operated and the down key is pressed further, It changes to a service component of following primary in descending order (predetermined turn shall be attached to the primary service components). When a service component under output is secondary, an output from a service component output means (17) is changed to a service component of primary that belongs to the same service as a secondary service component under output when a up key is operated, and also, if the up key is pressed, it will be changed to a service component of following primary in ascending order.



[0016] In this way, the user can change an output from a service component output means (17) to a secondary service component belonging to the same service as a service component of primary under output efficiently by operating primary / secondary operating member for change now.

[0017] According to the digital broadcasting receiver (10) of this invention, user operates primary / secondary operating member for change (in drawing 11). Primary / secondary operating member for change is equivalent to primary / secondary change key 22. In operating it continuously, an output from a service component output means (17) changes to a secondary service component of a service component of one primary, one piece or plurality belonging to the same service alternation or cyclically for every operation of primary / secondary operating member for change.

[0018] Although the number of secondary audios or service components of AV belonging to one service is usually one, depending on the case, a secondary audio or several service components of AV may belong to one service. In this case, one service component of primary and several secondary service components will be preset by one operating member for presetting (21).

When the number of secondary audios or service components of AV belonging to one service is one, An output from a service component output means (17) changes to a service component of one primary belonging to the same service and a secondary service component by turns for every operation of primary / secondary operating member for change.

When a secondary audio or a service component of AV belonging to one service is several pieces, it will change with three or more service components belonging to one service and an output from a service component output means (17) will change to these three or more service components cyclically for every operation of primary / secondary operating member for change.

[0019] In this way, for every operation of primary / secondary operating member for change, a service component outputted from a service component output means (17) passes with primary that it is secondary, and changes by turns, after changing to a secondary service component, an output from a service component output means (17) can be efficiently returned to a service component of primary that belongs to the same service as the secondary service component again.

[0020] According to the digital broadcasting receiver (10) of this invention (it corresponds to drawing 12). Primary belonging to the same service preset one with same secondary service component preset by operating member (21) and, in operation of an operating member for presetting by the 1st operation mode (21). An output from a service component output means (17) is considered as an output of one predetermined service component preset by the operating member for presetting (21), in operation of an operating member for presetting by the 2nd operation mode distinguished from the 1st operation mode (21), the same function as the time of operation of primary / secondary operating member for change is given.

[0021] For example, less than predetermined time and when the 1st operation mode considers an operating member for presetting (21) as operation that the beginning pushes, the 2nd operation mode, (a) same preset of the 2nd next when continuing and operating an operating member (21) two pushing operation occurs continuing in predetermined time like a double click to aggressiveness of an operating member (21), aggressiveness beyond (b) predetermined time and the (c) single click.

[0022] When an operating member for presetting (21) serves as a function of primary / secondary operating member for change, a failure of primary / secondary operating member for change is omissible.

[0023] According to the digital broadcasting receiver (10) of this invention (it corresponds to drawing 12). Primary belonging to the same service preset one with same secondary service component preset by operating member (21) and set up the 1st and 2nd operation modes distinguishable about operation of an operating member for presetting (21) and in operation of an operating member for presetting by the 1st operation mode (21). An output from a service component output means (17) changes to an output of a service component of primary preset by the operating member for presetting (21), in operation of an operating member for presetting by the 2nd operation mode (21), an output from a service component output means (17) changes to an output of a secondary service component preset by the operating member for presetting (21).

[0024] In this way, preset one by the 1st and 2nd operation modes operation of an operating member (21) respectively primary, since a secondary service component can be read as an output from a service component output means (17), primary from the beginning and secondary service component can be tuned in.

[0025] Primary that belongs to the same service according to the digital broadcasting receiver (10) of this invention, a secondary service component same preset one in a case where it presets automatically to an operating member (21). First, a service component of primary is preset to each operating member for presetting (21). After an end of preset one of all the primary service components in the same ensemble to each operating member for presetting (21), the same service as a service component of primary preset by each operating member for presetting (21) is deduced and a secondary service component belonging to the service is preset to each of that operating member for presetting (21).

[0026] In this way, each preset of primary that belongs to an operating member (21) at the same service, a secondary service component can be preset efficiently.

[0027]

[Embodiment of the invention] Next, an embodiment of the invention is described with reference to drawings. Drawing 1 is a block diagram of the car radio 10 for DAB. Out of the input signal received in the antenna 12, the DAB tuner 11 chooses from CPU13 the input signal of the frequency of the ensemble including the service

component by which channel selection directions were carried out, and is detected, and is outputted to the analog to digital converter 14. The analog to digital converter 14 changes a digital signal and outputs the detection signal of the analog from the DAB tuner 11 to DSP15. DSP15 performs decoding including an error correction, generates the audio bit stream of the service component by which output instruction is carried out from CPU13 and outputs it to the digital to analog converter 16. The digital to analog converter 16 changes the digital signal from DSP15 into an analog signal and the loudspeaker 17 changes the input signal from the digital to analog converter 16 into the sound of predetermined volume, and outputs it. The final controlling element 20 is provided with several preset keys 21 and a user takes out directions to CPU13 via operation of the preset key 21 grade of the final controlling element 20.

[0028] Next, in drawing 2 - drawing 6, although the communications protocol of various elements of DAB, such as a transmission frame, is explained suitably, For details, please refer to The European telecommunication standard of the European telecommunication standard association (European Telecommunications Standards Institute) issue Telecommunications Standard.

[0029] Drawing 2 shows the structure of the transmission frame of DAB. The transmission frame has a synchronous channel, and FIC (Fast Information Channel) and MSC (Main Service Channel). FIC includes further several FIB (Fast Information Block), and MSC includes further several CIF (Common

Interleaved Frame). DAB has determined specification from the mode 1 to the mode 4, and the number of the time (duration) of a transmission frame, and FIB and CIF in 1 transmission frame differs for every mode. For example, in the mode 1, the number of FIB and CIF in 1 transmission frame is 12 pieces and 4 pieces for 96 ms time of 1 transmission frame, respectively.

[0030] Drawing 3 is an illustration figure of the service structure of DAB. An ensemble label (Ensemble) that is the DAB ensemble 1 (DAB ENSEMBLE ONE), the service label includes the service of plurality, such as alpha 1 radio (ALPHA1 RADIO), beta radio (BETA RADIO), and alpha 2 radio (ALPHA 2 RADIO). A user will hear the selected service from DAB car radio 10.

[0031] Alpha 1 radio has one piece and two service components of secondary for the service component of primary, respectively. The service component of primary is the audio and secondary service components are the alpha TMC (Traffic Message Chanel) and alpha SI (Service Information). An audio and SI are transmitted by the separate subchannel (SubCh) in MSC, and TMC is transmitted by FIDC (Fast Information Data Channel) in FIC.

[0032] Beta radio has two service components. It is an audio of primary and a secondary audio (2nd Audio), and both are put on the subchannel of MSC.

[0033] Outside alpha 2 radio has an audio original as a primary service component, it can have the same alpha TMC as alpha 1 radio and alpha SI, and can also make an audio the same as that of alpha 1 radio depending on the change of a switch.

[0034] Drawing 4 is structural drawing of FIB. FIB includes 256 bits on the whole and includes 16-bit CRC (Cyclic Redundancy Check word) of 30 bytes of FIB data field and the rear of anterior part. An FIB data field FIG (Fast Information Group) of plurality order, the end marker and padding (put 0 into the bit that remained in order to double an FIB data field with a byte) are included. The portion of FIG constitutes a useful data field. Each FIG has a FIG type, Length (length: express the bit length of a following FIG data field) and a FIG data field (FIG data field) in an order. A FIG type and Length constitute a FIG header.

[0035] The FIG type of drawing 5 of drawing 4 is structural drawing of the FIG data field of 0 (a 3 binary display 000). A FIG data field is further provided with C/N (Current/Next), OE (Other Ensemble), P/D (Program/Data), Extension, and Type 0 field in an order. When Extensions are 1-4 and 7, it means that it is this multiple structure that it means and is the next multiple structure at the time of C/N=1 at the time of C/N=0. It means that it requires Type 0 field for the following arrangement at the time of C/N=1.

When Extensions are 6, 9, 11, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 27 and 30, C/N shows the version number of Type 0 field. OE is used at the time of Extension=12, and 16, 17, 21, 24 and 30, and it means that OE=0 is requires the information on this Type 0 field for this ensemble, and means that OE=1 is concerning other ensemble. P/D=1 means that SId of Type 0 field is used for program service and that is SId 16 bits and P/D=0 means that SId of Type 0 field is used for data service and that is SId 32

bits. This P/D is used when Extensions are 2, 9, 23 and 24 and when not used, SId becomes a 16-bit format.

[0036] Drawing 6 is structural drawing of FIG0/2.

Each FIG will be expressed with a FIG type and Extension like FIG0/2. Type 0 field has a field of several services (v...k...t). The service component number and service component description are written in the field of each service with service ID (SId). There is the number of service component description in FIG0/2 only the service component number. And in service component description TMId=00 (MSC stream audio) and at the time of P/S(Primary/Secondary) =0.

It turns out that the service component is secondary audio broadcast. Thus, about all the service component description included in FIG0/2, TMId and P/S are investigated, the number of service component description that is TMId=00 and P/S=0 is counted and that number turns into the total number of the secondary audio broadcast included in this service. From SubChld of this FIG0/2, the subchannel of MSC that is conveying the secondary service component can be grasped and that secondary audio broadcast can be outputted to a loudspeaker etc. by decoding this subchannel.

[0037] In this way, primary that belongs to the same service from the information on FIG0/2 in DAB, secondary service components are detectable.

The service component preset by the preset key 21 of the final controlling element 20 in the mentioned below flow chart is limited to a program service component, and a data service component is not preset by the preset key 21.



[0038] Drawing 7 is a flow chart of the program that presets a service component individually to the preset key 21 of the final controlling element 20. This program is executed when a user points to individual presetting from the final controlling element 20. In the flow chart after drawing 7, even if only indicated as the “service component”, it means a “program service component” and a data service component is excepted. In S30, when there is the preset key 21 of the predetermined preset key 21, for example, un-presetting, or preset permission about the program service component under output from the loudspeaker 17, it presets to the preset key 21.

The program service component that consists of the loudspeaker 17 under the output now may not restrict a primary program service component, but may be a secondary program service component. S31, S30 it judges whether there are other program service components belonging to the same service as it of the bottom to a program service component, if a judgment is YES, it will progress to S32 and this program will be ended if it is NO. In S32, other program service components found by S31 are preset to the preset key 21 preset by S30.

Although each service certainly has only one primary program service component, a secondary program service component may not have one piece, either, and it may have it only one piece and may have it several pieces. Thus, one primary program service component and zero piece, one piece or several secondary program service components are preset in common by execution of this program by the preset key 21 preset by S30.

[0039] Drawing 8 is a flow chart of the program that presets automatically at present the program service component in which an output is possible from the loudspeaker 17 to the preset key 21 of the final controlling element 20. This program is executed when a user points to automatic presetting from the final controlling element 20. In S40, it is judged whether this automatic search and the ensemble that is not yet searched in automatic presetting were able to be detected (search), and if a judgment is YES, it will progress to S41 and if it is NO, this program will be ended. Judge whether in S41, the service that is not yet searched was able to be detected in the ensemble searched by S40 (search) and if a judgment is YES, it progresses to S42, and if all services included in this ensemble are finishing a search if it is NO namely, it will return to S40. In S42, it judges whether there is the preset key 21 of preset permission, if a judgment is YES, it will progress to S43 and if it is NO, this program will be ended. Although unpreset preset key 21 and preset ending, it shall contain both preset keys 21 that may change the program service component to preset in the preset key 21 of preset permission. In S43, it presets to the preset key 21 of the preset permission that found out all the program service components belonging to the service searched by S41 by S42. After processing of S43 returns to S41; in this way as long as there is the preset key 21 of preset permission primary of all the program service components of all ensembles that can be heard at the present point, it

attaches secondary and the relations belonging to the same service are preset by each same preset key 21.

[0040] Drawing 9 is a flow chart of the program over operation of the preset key 21. In S50, it judges whether the user operated the preset key 21, if a judgment is YES, it will progress to S51, and if it is NO, this program will be ended. At S51, it is a program service component (primary may be this program service component and) the present and the loudspeaker 17 under output. It may be secondary, whether it corresponds to the preset key 21 that had operation by S50. That is, it judges whether it is one of a program service component preset by the preset key 21 that had operation by S50, if a judgment is YES, it will progress to S52, and if it is NO, it will progress to S54. In S52, it judges whether the secondary program service component is preset by the preset key 21 that had operation by S50, if a judgment is YES, it will progress to S53, and if it is NO, it will progress to S54. In S53, primary and secondary of the program service component outputted from the loudspeaker 17 is changed.

The program service component outputted from the loudspeaker 17 till the present, primary change the program service component outputted from the loudspeaker 17 to the secondary program service component of the service, and till the present, if the program service component currently outputted from the loudspeaker 17 is secondary, the program service component outputted from the loudspeaker 17 will be changed to the primary program service component of

the same service. In S54, the program service component outputted from the loudspeaker 17 is used as the primary program service component preset by the preset key 21 that had operation by S50.

In this way, the program service component under the present from the loudspeaker 17 and output, (a) when it is a program service component other than the program service component preset by the preset key 21 that had operation by S50, and when the secondary program service component is not preset by the preset key 21 that had operation by (b) S50, the program service component from the loudspeaker 17 is changed to the primary program service component preset by the preset key 21 that had operation by S50. The program service component under the present from the loudspeaker 17 and output, (c) when it is the program service component preset by the preset key 21 that had operation by S50, now the program service component currently outputted from the loudspeaker 17, to other program service components belonging to the same service as the program service component. Namely, when the program service component outputted from the loudspeaker 17 now is a primary program service component, the secondary program service component belonging to the same service as the program service component, when the program service component outputted from the loudspeaker 17 now is a secondary program service component, it changes to the primary program service component belonging to the same service as the program service component.

[0041] Drawing 10 shows the example of arrangement of the preset key 21 in the final controlling element 20. As for the preset key 21, primary of a series by which a primary service component is preset with preset key 21a1-an. A secondary service component includes preset key 21b1-bn for secondary of a series preset, primary one of the same number preset key 21a1-an and preset key 21b1-bn for secondary are prolonged at equal intervals to the transverse direction at one row, respectively. Primary to which preset key 21a1-an, and preset key 21b1-bn for secondary correspond. A transverse direction position is arranged and a group is formed and the primary service component and secondary service component belonging to the same service are preset, respectively. As mentioned above, at DAB, a primary service component has only one audio, but a secondary service component may include the service component of several audios. (i1)

When the number of the secondary service components of the audio belonging to the same service is one, although the secondary service component is preset by one predetermined preset key 21b1-bn for secondary, (i2) when the secondary service component of the audio belonging to the same service is several pieces, these secondary service component is preset common to one predetermined preset key 21b1-bn for secondary. Primary / secondary changeover switch 22, primary is arranged near the sequence of preset key 21a1-an and preset key 21b1-bn for secondary.

Primary by which the service component that a user wishes is preset by a push on one of preset key 21a1-an, and preset key 21b1-bn for secondary will output the sound of the service component from the loudspeaker 17. Whenever a user pushes primary / secondary changeover switch 22, in this state in the case of (i1), the secondary service component or primary service component belonging to the service same until now as the primary service component or secondary service component currently outputted comes to be outputted from the loudspeaker 17, Whenever user pushes primary / secondary changeover switch 22, the sound outputted from the loudspeaker 17 is changed to a primary service component and a secondary service component by turns. In the case of (i2), whenever a user pushes primary / secondary changeover switch 22, Now, the output from the loudspeaker 17 is cyclically changed from the loudspeaker 17 to one in one primary belonging to the same service as the service component under output and the service component that plurality is secondary.

[0042] In drawing 10, it is also possible to omit primary / secondary changeover switch 22. In this case, primary corresponding to a service component with primary or secondary of the service a user expects listening one of preset key 21a1-an and preset key 21b1-bn for secondary is pushed directly. Thus, the audio of the service component corresponding to the preset key 21a1-an and 21b1-bn is outputted from the loudspeaker 17.

Whenever a user pushes the same preset key 21b1-bn for secondary in the case of (i2), now, the output from the loudspeaker 17 is cyclically changed from the loudspeaker 17 to one in several secondary service components belonging to the same service as the service component under output. When there is primary / secondary changeover switch 22, like drawing 10, even if it does not grasp forgetting etc., to which service the service component currently outputted from the loudspeaker 17 belongs now, , other primary belonging to the same service as the service component currently outputted from the loudspeaker 17 can output a secondary service component from the loudspeaker 17 now.

[0043] Drawing 11 shows another example of arrangement of the preset key 21 in the final controlling element 20. Primary that preset key 21c1-cn is arranged at equal intervals to a transverse direction at a single tier, and belongs to the service same to each preset key 21c1-cn, the service component of a secondary audio is preset in common. In preset key 21c1-cn that starts the service in the case of the mentioned above (i2), one primary service component and the secondary service component of several audios will be preset in common. If a user pushes one of the preset key 21c1-cn(s) (next “this preset key” in this paragraph) first, the primary service component preset by this preset key will be outputted from the loudspeaker 17. When a user continues this preset key and pushes with ... 2 times and 3 times, without pressing other preset keys, in the case of the mentioned above (i1), the service component

outputted from the loudspeaker 17, primary and secondary are repeated by turns and, in the mentioned above (i2), the output from the loudspeaker 17 is cyclically changed from the loudspeaker 17 one in one primary belonging to the same service as the service component under output, and the service component that plurality is secondary now.

[0044] Drawing 12 shows another example of arrangement of the preset key 21 in the final controlling element 20. The point of difference with drawing 11 is that primary / secondary changeover switch 22 of drawing 10 was omitted. The 1st - the 3rd operation system can be set to the operation system in this final controlling element 20.

[0045] In the 1st operation system, if a user first does pushing operation of one of the preset key 21cl-cn(s) (next "this preset key" in this paragraph), the primary service component preset by this preset key will be outputted from the loudspeaker 17.

When a user continues this preset key and pushes with ... 2 times and 3 times, without pressing other preset keys, in the case of the mentioned above (i1), the service component outputted from the loudspeaker 17, primary and secondary are repeated by turns and, in the mentioned above (i2), the output from the loudspeaker 17 is cyclically changed from the loudspeaker 17 one in one primary belonging to the same service as the service component under output and the service component that plurality is secondary now.



[0046] The 1st and 2nd mutually distinguishable pushing operation is defined to operation of preset key 21c1-cn by the 2nd operation system. The 1st pushing operation a preset key by less than predetermined time and those 1st and the 2nd operation mode, (a) two pushing operation continuing in predetermined time like the double click to the aggressiveness of the preset key of the 2nd next when continuing and operating the same preset key, the aggressiveness beyond (b) predetermined time or the single click (c). The primary service component whose user is the 1st about one of the preset key 21c1-cn(s) (next “this preset key” in this paragraph) and that was preset by that preset key when pushing operation was carried out is outputted from the loudspeaker 17. When a user continues this preset key and presses it as ... once and twice by the 2nd pushing operation, without pressing other preset keys, in the case of the mentioned above (i1), the service component outputted from the loudspeaker 17, primary and secondary are repeated by turns and in the mentioned above (i2), the output from the loudspeaker 17 is cyclically changed from the loudspeaker 17 one in one primary belonging to the same service as the service component under output and the service component that plurality is secondary now.

[0047] The 1st and 2nd mutually distinguishable pushing operation is defined to operation of preset key 21c1-cn like the 2nd operation system by the 3rd operation system. The primary service component whose user is the 1st about one of the preset key 21c1-cn(s) and which was preset by the preset key when

pushing operation was carried out is outputted from the loudspeaker 17. If a user pushes one of the preset key 21c1-cn(s) by the 2nd pushing operation, the secondary service component preset by the preset key will be outputted from the loudspeaker 17. When the preset key in which the 2nd carried out pushing operation is used as this preset key, a user after that, when this preset key is continued and it pushes with ... 2 times and 3 times, without pressing other preset keys, in the mentioned above (i2), now, the output from the loudspeaker 17 is cyclically changed from the loudspeaker 17 to one in the service component belonging to the same service as the secondary service component under output that plurality is secondary.

[0048] Drawing 13 shows another example of arrangement of the preset key 21 in the final controlling element 20. This final controlling element 20, primary preset key 21d and the one preset key 21e for secondary are arranged at a time. Several primary service components are preset by the preset key 21d. A user presses primary preset key 21d and the primary service component outputted from the loudspeaker 17 is changed cyclically. If a user presses the preset key 21e for secondary when the primary service component is outputted from the loudspeaker 17, the secondary service component belonging to the same service as the primary service component currently then outputted from the loudspeaker 17 will be outputted from the loudspeaker 17. When there are several secondary service components of the audio belonging to the same service, whenever a user continues and presses the

preset key 21e for secondary, several secondary service components belonging to the same service are changed cyclically and are outputted from the loudspeaker 17.

[0049] Drawing 14 is an automatic search different from drawing 7 and a flow chart of the program of automatic presetting. The program of drawing 14 is applied to the final controlling element 20 of drawing 11 and the key arrangement of the final controlling element 20 of drawing 12, i.e., the key arrangement to which primary / secondary changeover switch 22 is abbreviated. In S60, ensemble detection is directed to PLL of 11. 15 will preset the primary service component of all the services included in this ensemble to each preset key 21, if it analyzes whether ensemble was detected based on the input from 11 (S61) and ensemble is detected (S62) (S63).

Next, in S64, about each primary service component preset by each preset key 21 by S63, if it detects and includes whether the secondary service component is contained in the service in that the primary service component is contained, all the secondary service components will be preset for the primary service component. In this way, (a) when this service besides one primary service component does not include the service component of a secondary audio in each preset key 21 at all, When zero piece and (b) this service includes only one service component of a secondary audio and one piece and (c) this service includes several service components of a secondary audio, several secondary service components are preset in common.

In S65, it judges whether there is still other ensemble that can be preset to the preset key 21 or there is nothing, if a judgment is YES, it will progress to S66, and if it is NO, this program will be ended. It judges whether the preset key 21 that has not preset the primary service component still remains, and in S66, if it does not remain, this program is ended and if it remains, it will return to S60.

#### [Brief description of the drawings]

[Drawing 1] is the block diagram of the DAB car radio .

[Drawing 2] is drawing showing the structure of the transmitting frame of DAB.

[Drawing 3] is the instantiation drawing of the service structure of DAB.

[Drawing 4] is structural drawing of FIB.

[Drawing 5] is structural drawing of the FIG type of drawing 4 of the FIG data field of 0 (a triplet binary display 000).

[Drawing 6] is structural drawing of FIG 0/2.

[Drawing 7] is the flow chart of the program that presets a service component according to an individual to the preset key of a control unit.

[Drawing 8] is the flow chart of the program that presets automatically at present program service component in which an output is possible from a loudspeaker to the preset key of a control unit.

[Drawing 9] is the flow chart of the program over actuation of a preset key.

[Drawing 10] is drawing showing the example of arrangement of the preset key in a control unit.

[Drawing 11] is drawing showing another example of arrangement of the preset key in a control unit.

[Drawing 12] is drawing showing another example of arrangement of the preset key in a control unit.

[Drawing 13] is drawing showing the example of arrangement of the preset key in a control unit.

[Drawing 14] is the flow chart of the program of another automatic search and automatic presetting.

#### [Description of notations]

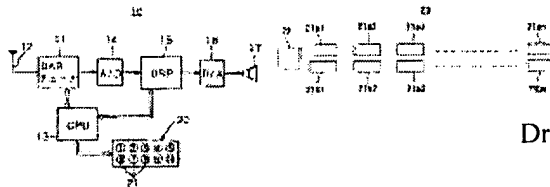
10 DAB car radio (Digital Broadcast Receiver)

17 Loudspeaker (service component output means)

21 Preset Key (operating member for presetting)

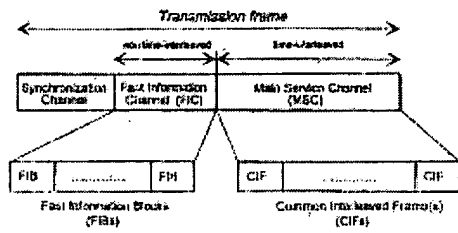
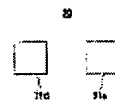
Drawing 1

Drawing 10



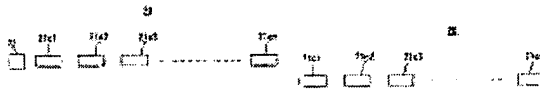
Drawing 13

Drawing 2

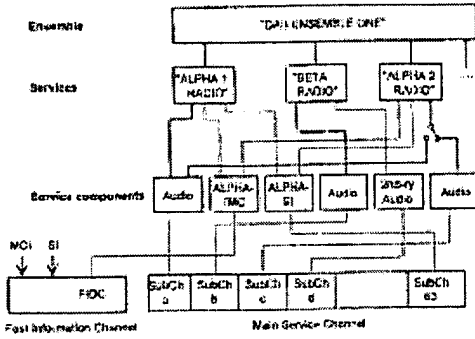


Drawing 11

Drawing 12

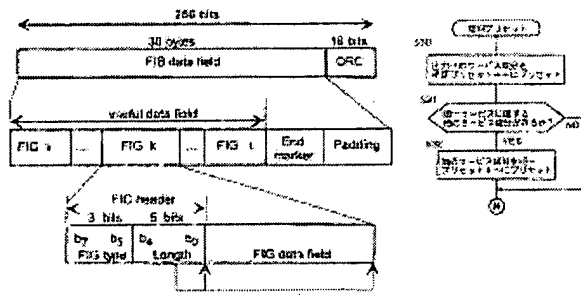


### Drawing 3

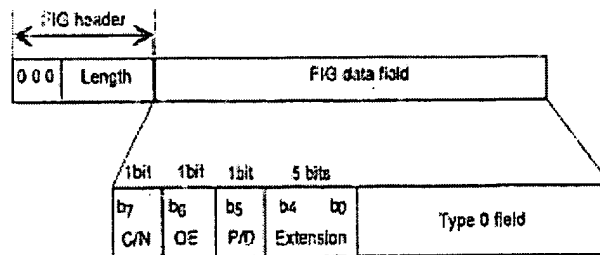


Drawing 6

### Drawing 7



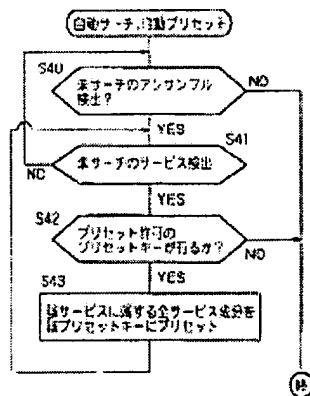
# Drawing 5



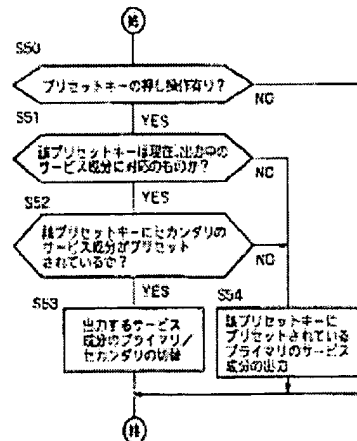
Drawing 8

Drawing 9

【図8】

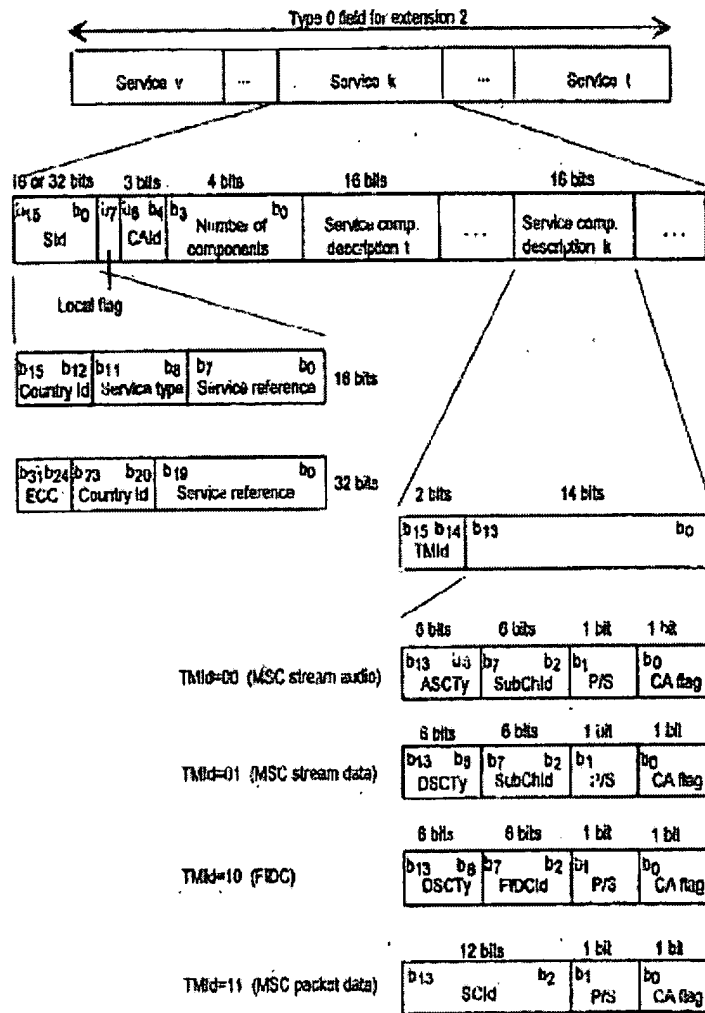


【図9】





## Drawing 6



# Drawing 14

